TAVOLE SINOTTICHE O ESPOSIZIONE COMPENDIATA DEI CARATTERI...

Édouard Laugier, A. : De Kramer, Giuseppe Gazzeri



/

TAVOLE SINOTTICHE

O

ESPOSIZIONE COMPENDIATA

DEI CARATTERI CHIMICI

DELLE BASI SALIFICABILI

DEI SIGG.

EDUARDO LAUGIER ED A. DE KRAMER

TRASPORTATE IN LINGUA ITALIANA DAL PROF.

GIUSEPPE GAZZERI.



FIRENZE

DALLA TIPOGRAFIA DI LUIGI PEZZATI

1828.

TAVOLE SINOTTICHE

O

ESPOSIZIONE COMPENDIATA DEI CARATTERI CHIMICI

DELLE BASI SALIFICABILI.

L'operetta che abbiamo l'onore di presentare alle persone che cominciano lo studio della chimica, ha per oggetto il sollevare la loro memoria, e ricordar loro i diversi fenomeni che i reagenti producono nelle diverse dissoluzioni dei sali (*).

In questo non è nostra intenzione di fare un lavoro compiuto, il quale indichi tutti i caratteri che un sale può possedere, cioè tutti i corpi che potrebbero impiegarsi per riconoscere questo sale stesso; al contrario abbiamo procurato di ristringerne il numero, in modo bensì da potere arrivare allo stesso risultamento con eguale certezza. Il condurci in altro modo sarebbe stato un copiare le opere che già trattano di questo soggetto, laddove per

(*) Gli autori dicono qui *des sels metalliques*. Io ho soppressa quest' ultima voce perchè, sebbene la maggior parte dei chimici riguardino come ossidi metallici anche gli alcali e le terre, pure niuno o quasi niuno considera come metallica l' ammoniaca, i sali della quale sono pure contemplati dagli autori, come si vedrà in seguito. *(Nota del Tradutt.)*

ottenere il nostro scopo ci bisognava imaginare un metodo affatto diverso da quelli pubblicati fino a questo giorno.

La cognizione perfetta dei caratteri generici dei sali abbraccia, per così dire, tutta la chimica. Vi è egli, fra i fatti innumerabili e curiosi che questa scienza comprende, un soggetto che sia più degno di fissare la nostra attenzione? Tuttavia, a malgrado di quest'interesse, poche persone si sono specialmente occupate nel semplicizzare caratteri così preziosi, in modo da propagarli fra quelli che studiano la chimica, e quelli che esercitano le arti industriali. Sotto quest'ultimo punto di vista, soprattutto, quest'operetta presenta qualche interesse; col soccorso di essa delle persone, non molto avanzate negli studi chimici, potrebbero risolvere dei problemi alquanto difficili; l'uso di essa può, fino ad un certo punto, supplire alle cognizioni che bisogna possedere in simil caso.

Uno di noi (Laugier), nell'insegnare per due anni la chimica pratica, fu nel caso d' osservare quanto era necessario agli studenti, qualunque essi fossero, o di medicina, o d'arti industriali, l'avere un metodo comodo e facile per riconoscere la natura d'un sale; allora ci venne l' idea di fare delle tavole sinottiche

Se ne formarono alcune, e si vide, con nostra gran sorpresa, quanto poco tempo bisognava agli allievi per risolvere i problemi proposti. Incoraggiti da questo primo saggio, cominciammo ad ese-

guire il piano d'un opera che sembrava presentare così grandi vantaggi; ed in effetto, con questo metodo, l' impiego di soli otto reagenti basta alla soluzione dei problemi più difficili, laddove per la via ordinaria, il numero di quelli da impiegarsi diviene talmente considerabile, che essi imbarazzano l'operatore al punto che non osa affermare ciò che egli stesso abbia trovato per esperienza.

Tali considerazioni ci determinarono a dare in luce questo piccolo libretto, il quale speravamo che dovesse riuscire utile non solo alle scienze, ma anche all' industria.

A malgrado di questi vantaggi reali, alcune riflessioni venivano ad inquietarci, e specialmente il pensare alla differenza, ed anche all' opposizione che s'incontra così spesso fra i caratteri indicati in diverse opere di chimica. Noi non potevamo dissipare tali dubbii: un impresa così difficile era al di sopra delle nostre forze; ma persuasi da ciò che può la perseveranza unita al lavoro, abbiamo ripetuto tutte le esperienze, fatto tutti i prodotti, ci siamo procurati tutti i corpi rari in stato di purità, finalmente abbiamo verificato tutti i caratteri non una ma quattro volte.

Fino dai primi nostri passi fummo arrestati nell' esecuzione del nostro piano; la classificazione dei reagenti in tavola sinottiche non potè farsi per gli acidi: le sole basi salificabili ci presentarono questo vantaggio. Quindi sarà indispensabile seguitare un altro metodo, lo che sarà da noi fatto nell'opera

che pubblicheremo espressamente e separatamente sui caratteri degli acidi.

I caratteri delle basi salificabili, classati in tavole ci sono sembrati più utili, in quanto che la memoria dello studente si trova sollevata, poichè non occorre fare veruno sforzo di riflessione. La semplice ispezione delle tavole basta, laddove i caratteri indicati nella diverse opere si trovano qualche volta disseminati talmente, che senza svolgere pagina a pagina uno o più volumi, non si può tirarne alcuna conseguenza. Questa fatica non solo stanca l' allievo, ma gli toglie ancha il coraggio.

Per ottenere dei risultamenti certi, abbiamo fatto tutte le sperienze sulle quali son basate le nostre tavole con tutte la diligenze possibili, e non abbiamo indicato verun risultamento, il quale non sia dedotto colla regola della media proporzionale da questo lavoro ripetuto quattro volte. Noi stessi abbiamo preparato tutti i sali; abbiamo esaminato anche i più rari; tuttavia dovettero fra questi restarne eccettuati alcuni, cioè i sali a base d'ossidi di tungstano, di molibdeno, di colombio, e di rodio. L'esistenza dei tre primi è ancora dubbiosa; quanto al rodio, non abbiamo potuto procurarcelo in stato di purità.

Noi non parliamo nemmeno di quei corpi, lo stato d'ossigenazione dei quali non è ancora ben determinato, e che sono ammessi soltanto da alcuni chimici.

Le basi salificabili delle quali tratteremo nelle tavola sono le segnenti, cioè:

Zirconia.
Allumina.
Ittria.
Glucinia.
Magnesia.
Calce.
Stronziana.
Zinco.
Protossido
Deutossido } di Manganese.
Perossido
Protossido } di Stagna.
Deutossido
Arsenico.
Cromio.
Protossido } d'Antimonio.
Deutossido
Protossido } d'Uranio.
Deutossida
Cobalto.
Protossido } di Cererio.
Deutossido
Barite.

Litina.
Potassa.
Soda.
Ammoniaca.
Protossido
Deutossido } di ferro.
Perossido
Cadmio.
Titanio.
Bismuto.
Deutossido di rame.
Tellurio.
Nichel.
Piombo.
Protossido } di Merc.
Deutossido
Osmio.
Argento.
Palladio.
Oro.
Platino.
Iridio.

Benchè il metodo che esporremo non sembri utile ad altro che a far riconoscere le basi salificabili già unite agli acidi per formare dei sali, pure potrà anche servire quando si presenteranno degli acidi, dei metalli, e dei sali insolubili.

Di fatto, basterà trasformare questi corpi in sali solubili unendoli agli acidi. Per altro siccome gli acidi agiscono diversamente sui corpi, discioglien-done alcuni, ossidandone altri, e non esercitando sopra taluni veruna azione, è indispensabile pre-

venire questa sorte d'errori, e, per evitarli, descrivere la maniera di comportarsi in questi casi diversi.

Supponiamo che si tratti coll'acido nitrico uno dei corpi qui sopra nominati; esso sarà o disciolto, o ossidato, o non alterato.

Nel primo caso si esaminerà il liquore.

Nel secondo si tratterà coll'acido idroclorico per discioglière l'ossido formato.

Nel terzo caso, si tratterà coll'acqua-regia, o acido idrocloronitrico.

Finalmente se quest'ultimo agente è senza effetto sul corpo che si esamina, si tratterà, dopo averlo ben lavato, con tre o quattro volte il suo peso di potassa caustica in un crogiolo d'argento o di platino ad un calor rosso. Si lissivia in seguito la massa raffreddata, si discioglie nell'acido idroclorico, si evapora fino a secchezza per scacciare l'eccesso d'acido, si tratta il residuo coll'acqua, si feltra la soluzione, e si sottopone ai diversi reagenti.

Quando il sale da esaminare è insolubile, si fa bollire con tre o quattro volte il suo peso di carbonato di potassa o di soda per un ora. Vi sarà doppia scomposizione, si formerà da una parte un sale di potassa o di soda solubile, e dall'altra un carbonato della base del sale insolubile; si feltrerà, si laverà il carbonato rimasto sul feltro, e si discioglierà in un acido, per potere in seguito sottoporre il sale formato all'azione dei reagenti.

Le nostre tavole sinottiche sono in numero di

otto, e ciascuna si divide in quattro parti ben distinte, cioè:

1. *I precipitati bianchi.*
2. *I precipitati di colori diversi.*
3. *I precipitati formatisi da primo, che sono poi ridisciolti da un eccesso del precipitante.*
4. *I sali non precipitati.*

Si è creduto non dovere indicare quelle basi le quali sono solubili soltanto in parte in un eccesso del precipitante.

Gli otto reagenti ai quali abbiamo dato la preferenza, ed i quali, per noi, costituiscono i caratteri necessarii a riconoscere tutte le basi salificabili, sono i seguenti:

1. *Ammoniaca.*
2. *Potassa o soda.*
3. *Sottocarbonato di potassa o di soda.*
4. *Bicarbonato di potassa o di soda.*
5. *Carbonato d' ammoniaca.*
6. *Idroferrocianato di potassa.*
7. *Idrosolfato di potassa o di soda.*
8. *Infusione di galla.*

A prima vista la quarta tavola sembra inutile; i precipitati che essa forma sono presso a poco li stessi che quelli formati dalla quinta: peraltro facendovi attenzione si vedrà che il carbonato d'ammoniaca adoprato in eccesso ridiscioglie un molto maggior numero di precipitati che i bicarbonati.

Non è dunque senza motivo la scelta che ab-

biamo fatta di questi reagenti piuttosto che di altri; essi non sono rari; si può procurarseli quasi in ogni luogo; finalmente la miglior ragione, che sarebbe bastata anche sola, è l'azione diversa che essi producono nelle dissoluzioni saline; di quà derivano dei caratteri decisivi che tolgono ogni dubbio.

L' impiego di queste tavole serve a riconoscere facilmente e comodamente un sale; bastano a ciò alcuni bicchieri ed una diecina di reagenti: ordinariamente per risolvere un tal problema occorre una quantità di materie, che si trovano in un laboratorio completo, ma che poche persone, ed oseremmo anche dire un piccolissimo numero, potrebbero possedere.

Per esempio, un manifattore, benchè abbia estese cognizioni chimiche, non possederà questo laboratorio, e tuttavia egli può giornalmente aver bisogno di riconoscere in un operazione la presenza d'un corpo che non vi si trova se non accidentalmente, o che costituisce la falsificazione d'una materia che gli è indispensabile d' aver pura.

Per render compiuto e più utile questo lavoro, era necessario conoscer la natura dei precipitati formati per mezzo dei diversi reagenti che abbiamo adottati; però in testa di ciascuna tavola si troverà indicata; ma (siccome non vi sono regole senza eccezioni) i corpi i quali si allontanassero dalla legge generale saranno notati con rimandarli fra le osservazioni.

Un solo dei nostri reagenti (l' infusione d

galla) agisce sopra le basi salificabili in un modo affatto particolare; i precipitati che esso forma sono completi o incompleti: dal che nasce la necessità di dividerli in due serie. La prima comprenderà i precipitati ordinarii, che chiameremo *abbondanti*; la seconda esprimerà l'azione prodotta nelle diverse dissoluzioni saline, alterazione ai prodotti della quale non può essere applicato il nome di precipitato; lo spazio d'alcune ore non basta loro per divenir sensibili; però chiameremo queste specie di precipitati *parziali*. Per punto di confronto, e per esempio in questa circostanza, noi prenderemo il fenomeno che si produce quando in una dissoluzione di ferro al maggior grado d'ossidazione si versa dell'infusione di galla; allora è noto che avviene piuttosto un cambiamento di colore che la formazione d'un precipitato.

Lo stato dei nostri precipitati, benchè perfettamente esatto, non potrà servire che di carattere ausiliario; questo fenomeno dipende dalla concentrazione del liquido: i precipitati rappresi nelle dissoluzioni allungate divengono polverulenti; nel modo stesso quelli gelatinosi possono divenire fioccosi. Siccome queste variazioni erano troppo difficili a descriversi, abbiamo operato sopra le dissoluzioni di sali concentrati; così i caratteri sono più decisivi, e la loro esattezza più rigorosa.

Ora che crediamo aver preveduto tutti i casi nei quali lo studente avrebbe potuto essere imbarazzato, ed anche qualche volta arrestato, descrive-

remo la via più semplice e più comoda a tenersi per far uso delle nostre tavole sinottiche.

METODO D' ELIMINAZIONE.

In un bicchiere conico con gambo (quali si usano nei saggi per mezzo dei reaganti), nel quale si sarà prima versata la dissoluzione del sale di cui si vuol riconoscere la base, se si aggiunge dell'ammoniaca, si formerà o non si formerà un precipitato. Nel caso che si formi, esso sarà solubile o insolubile in un eccesso del precipitante; il suo colore sarà bianco o composto. Queste diverse azioni prodotte dallo stesso reagente, daranno delle serie, per mezzo delle quali si arriverà ad un eliminazione completa, vale a dire che il corpo il quale rimane sarà certamente la base cercata.

Di fatto supponiamo che il precipitato formato dalla tavola N° I sia bianco, diversi corpi goderanno di questa stessa proprietà; si scriverà dunque esattamente il nome di ciascuno di essi. In un secondo bicchiere si verserà il reagente N° II, si osserverà lo stesso fenomeno, cioè la formazione d'un precipitato. Supponiamo, per questa volta, che esso sia colorato, per esempio, in giallo; si scriveranno similmente tutti i corpi appartenenti a questa classe, o formanti un precipitato giallo.

Siccome le basi che nel primo esperimento si sono precipitate in bianco non precipitano tutte in giallo, si davranno scrivere, tirando sotto di esse

una linea (*), tutte quelle che esistevano nella prima tavola, e che mancano nella seconda. Ripetendo la stessa operazione sugli altri reagenti, si darà facilmente la soluzione del problema.

PRIMO ESEMPIO.

Supponiamo che il sale da riconoscersi sia un *protosale di mercurio*.

Coll'ammoniaca si avrà un precipitato grigio.

Colla potassa o la soda lo stesso.

Si esaminano le tavole I e II, e si scrivono i nomi dei corpi i quali con questi reagenti presentano lo stesso fenomeno. Questi corpi sono in numero di tre, cioè:

Ossido di Cromio
Protossido d'Uranio
Protossido di Mercurio.

Coi sottocarbonati di potassa o di soda si ha un precipitato giallo sporco:

Protossido di Mercurio
Platino

Siccome gli ossidi di cromio e d'uranio, i quali precipitano in grigio coi reagenti N° I e N° II, non precipitano in giallo col N° III, essi devono esser segnati colla linea sotto.

Oltre il protosale di mercurio, anche quello

(*) Qui nella stampa son distinte per mezzo del carattere corsivo quelle basi che, scrivendo, si dovranno distinguere con tirare sotto ad esse una linea. *(Nota del Tradut.)*

di platino produca presso a poco lo stesso precipitato; ma siccome non ne forma uno grigio coi primi due reagenti, però deve esser segnato colla linea sotto, o eliminato. Così, non convenendo i primi tre caratteri che al solo protosale di mercurio, viene riconosciuto come tale quello esaminato. In qualunque altra circostanza in cui i tre primi caratteri convenissero a più d' una base, bisognerebbe ricorrere al quarto reagente, e così di seguito.

SECONDO ESEMPIO.

Il sale da riconoscersi sarà un sale di cobalto

N° I. Precipitato verdastro solubile in un eccesso.
Cobalto.
Nichel.

N° II. Precipitato turchino.
Cobalto.
Deutossido di ferro.

N° III. Precipitato color di rosa.
Cobalto.

N° IV. Precipitato color di rosa.
Cobalto.

N° V. Precipitato color di rosa.
Cobalto.

N° VI. Precipitato verdastro.
Nichel.
Cobalto.

N° VII. Precipitato nero.
Ossidi di ferro.
Cobalto.

Bismuto.
Rame.
Tellurio.
Nichel.
Piombo.
Argento.
Palladio.
Platino.
Oro.

N° VIII. Leggiero precipitato, ed il liquido colorato in violetto sporco.

Cobalto.

Quest'esempio è così decisivo, che sembrerebbe scelto espressamente, eppure, eccettuati pochissimi corpi, è egualmente facile riconoscere qualunque altra base salificabile.

Fino dal N° III il cobalto era riconosciuto; tuttavia abbiamo continuato ad esaminare l'azione degli altri reagenti, per dare un esempio interamente compiuto.

TERZO ESEMPIO.

Sale d'argento.

N° I. Nessun precipitato.

Litina.
Calce.
Stronziana.
Barite.
Argento.

N° II. Precipitato bruno.

Argento.

Deutossido di manganese.

Nº III. Precipitato bianco sporco.

Argento.

Deutossido d' uranio.

N IV. Precipitato bianco sporco.

Argento.

Per altro vi sono alcune basi salificabili che non si possono riconoscere col mezzo della tavole qui annesse, vale a dire che, in vece d' arrivare ad una eliminazione completa, ci troviamo in dubbio fra alcuni corpi; sarà dunque indispensabile dare altri carratteri, per queste eccezioni, che sono le segueuti:

Potassa, soda, ammoniaca, e barite e stronziana. Le tre prime, la potassa, la soda, e l' ammoniaca, possono esser confuse, perchè non sono precipitate da veruno dei reagenti che abbiamo adottati; però quando questo caso si presenterà, saremo certi che il corpo sarà una di detta basi.

Per distinguerle una dall'altra, si verserà nella dissoluzione concentrata un sale di platino: se non si forma precipitato, sarà soda; se al contrario si forma, sarà giallo, ed indicherà certamente la presenza della potassa o dell' ammoniaca; basterà, per sciogliare il dubbio, far bollire la dissoluzione con della potassa caustica; nel primo caso, cioè se sarà potassa, non si osserverà verun effetto; nel secondo, si sprigionerà del gas ammoniaco, facile a riconoscersi per il suo odor vivo e penetrante

I caratteri della barita e della stronziana sono

talmente prossimi, che non sarà inutile darne dei più decisivi; di fatto queste tavole sinottiche non tolgono interamente il dubbio fra queste due basi; ma versando del succinato d'ammoniaca, il liquido sarà turbato, se è un sale di barite, e non lo sarà se il sale è a base di stronziana. Siccome per altro il succinato d' ammoniaca è un reagente raro e costoso, conviene indicar qui il seguente processo, che presenta maggior semplicità.

Si discioglie il sale nell' alcool, vi s'immerge un lucignolo di cotone, e si accende. Se il colore dalla fiamma è verde, sarà un sale di barite; se invece la fiamma è rossa, sarà un sale a base di stronziana.



IL TRADUTTORE AI LETTORI.

L'utilità e comodità somma che mi è sembrato potersi ricavare da queste *Tavole Sinottiche* dei sigg. *Laugier* e *De Kramer* nell'esercizio pratico della Chimica, e specialmente nell'analisi dei sali, mi ha determinato, appena mi sono pervenute da Parigi, a renderle comuni fra i giovani chimici italiani, voltate nella lingua nostra.

Però ne ho fatta e ne pubblico questa traduzione letterale, alla quale non ho fatto che pochi leggieri cambiamenti, nè ho aggiunto che due piccole note, per una più facile intelligenza.



TAVOL

PRECIPITATI *formati dall'* AMMONIACA

(Tutti i precipitati, eccet

PRECIPITATI BIANCHI.

SALI A BASE DI:	STATO.
Zirconio	fiocceso.
Protossido di manganese (1).	
Protossido di ferro (2)	
Bismuto	
Glucinia	gelatinoso.
Allumina	
Zinco	
Protossido } di cererio	
Deutossido } di cererio	
Ittria	
Protossido } di stagno	
Deutossido } di stagno	
Titanio	
Arsenico	polverulento.
Magnesia (3).	
Cadmio	
Protossido d'antimonio	
Deutossido di mercurio (4)	
Deutossido d'antimonio	
Tellurio	rappreso.
Piombo	

PRECIPITATI DI

SALI A BASE DI:	
Perossido di manganese	Br
Deutossido di manganese	Br
Osmio	Br
Deutossido } di ferro	Tr
Tritossido } di ferro	Br
Cromo (5)	Gi
Cobalto	Ve
Protossido d'uranio	Gi
Nichel	Ve
Iridio	Bi
Deutossido di rame	Bi
Protossido di mercurio	Gi
Palladio	A

OSSERV.

(1) Se il liquido è neutro, non si p
l'altra metà forma un sale
(2) Il precipitato è da prima bianc
al giallo rossastro; caso è
(3) Il precipitato è soltanto parzial
mente nullo.
(4) È in parte solubile in un ecces
(5) È in parte solubile in un ecces
(6) Il precipitato ritiene sempre dell
(7) Il precipitato è un sale doppio
(8) Il precipitato essendo ridisciolt
(*) Vedansi le osservazioni,

A PRIMA

nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.

...nati alcuni, sono ossidi *.)

...COLORI DIVERSI.

COLORE.	STATO.
...ino	fioccoso.
...ino.	fioccoso.
...ino.	fioccoso.
...rchiniccio	fioccoso.
...ino rossastro. ..	fioccoso.
...gio verdastro ..	fioccoso.
...rdastro	fioccoso.
...gio giallastro. .	fioccoso.
...rda turchiniccio.	fioccoso.
...nco verdastro ..	gelatinoso.
...nco turchiniccio	gelatinoso.
...gio cupo	polverulento.
...anciato.	polverulento.

...ZIONI.

...cipita che la metà del protossido;
...oppio.
..., passa prontamente al verde; poi
... parte solubile.
...so il liquido è neutro, diversa-

...o del precipitante.
...o del precipitante.
...lcali, che è impossibile separarne.
...ubile in un grande eccesso d'acqua.
..., il liquido diviene violaceo.

PRECIPITATI GIALLI.

SALI A BASE DI:	STATO.
Deutossido d'uranio (6).	fioccoso.
Platino (7) }	polverulento.
Oro	polverulento.

SALI CLI OSSIDI DEI QUALI

DA PRIMO PRECIPITATI, SON POI RIDISCIOLTI DA UN ECCESSO DEL PRECIPITANTE.

SALI A BASE DI:	
Zinco.	Cobalto.
Cadmio.	Rame.
Arsenico.	Nichel (8).
Tellurio.	Palladio.

SALI NON PRECIPITATI.

SALI A BASE DI:	
Litina.	Argento.
Calce.	Potassa.
Stronziana.	Soda.
Barite.	





TAVOLA S

PRECIPITATI *formati dalla* POTASSA *o dalla* S

(Tutti i precipita

PRECIPITATI BIANCHI.

SALI A BASE DI:	STATO.
Zirconia	gelatinoso,
Magnesia	gelatinoso,
Glucinia	gelatinoso,
Allumina	gelatinoso,
Ittria	gelatinoso,
Protossido di manganese (1)	gelatinoso,
Zinco	gelatinoso,
Protossido di ferro (2)	gelatinoso,
Protossido / Deutossido di cererio	gelatinoso,
Titanio	gelatinoso,
Protossido / Deutossido di stagno	gelatinoso,
Cadmio	gelatinoso,
Stronziana	polverulento.
Barite	polverulento.
Arsenico (3)	polverulento.
Deutossido d' antimonio	polverulento.
Tellurio	polverulento.
Piombo	polverulento.
Bismuto	fiocceso.
Protossido d' antimonio	rappreso.

PRECIPITATI DI C

SALI A BASE DI:	
Cromio (4)	Grig
Protossido d' uranio	Grig
Deutossido d' uranio	Gial
Cobalto (5)	Tur
Nichel	Verc
Protossido di mercurio	Grig
Deutossido di mercurio (6)	Gial
Platino (7)	Gial
Deutossido di ferro (8)	Tur
Perossido di ferro (9)	Bru
Deutossido di rame	Bian
Osmio	Bru
Palladio	Ara
Deutossido di manganese	Bru
Perossido di mangan. (10)	Bru
Iridio	Bian
Argento	Bru

SALI NON PRI

SALI A BA
Oro.

ECONDA

ODA *nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.*

i sono ossidi.)

OLORI DIVERSI.		SALI GLI OSSIDI DEI QUALI, DA PRIMO PRECIPITATI, SON POI RIDISCIOLTI DA UN' ECCESSO D'ALCALI.	
COLORI.	STATO.	SALI A BASE DI:	
o verdastro . .	gelatinoso.	Glucinia.	Tellurio . . . . . .
o verdastro . .		Allumina.	Protossido di stagno
astro.		Zinco	Iridio . . . .
hino		Protossido d'antimonio	Cromio . . . .
aetro		Piombo	Ammoniaca . . . .
o nero	polverulento.		
o limone . . .			
o.			
hiniccio. . . .	fioccoso.		
o rossastro . .			
co turchiniccio			
astro.			
ciato.			
to.			
astro.			
co sporco . . .			
o.	rappreso.		

OSSERVAZIONI.

(1) Il precipitato si altera prontamente, s'ingiallisce e passa al bruno.
(2) Il precipitato passa spontaneamente al verde sporco, e poi a giallo rossastro.
(3) Il precipitato non è interamente solubile a freddo; lo è a caldo.
(4) Se si calcina il precipitato, si avrà un ossido d'un bel color verde.
(5) Di turchino divien verde, e poi bruno.
(6) Il precipitato è formato di protossido e di mercurio metallico.
(7) Il precipitato non si forma che per la potassa, ed è solubile in una grande quantità d'acqua.
(8) Il colore del precipitato si altera in poco tempo, e divien giallastro.
(9) Il liquido si torba colla potassa, e lascia depositare dei fiocchi gialli. Colla soda niente.
(10) Da primo il precipitato è giallastro.

CIPITATI.
E DI:
Litina.

TAVOL

PRECIPITATI *formati dal* SOTTOCARBONATO *di* POTA

(Tutti i sali, eccettuati alcu

PRECIPITATI BIANCHI.

SALI A BASE DI:	STATO.
Ittria Magnesia (1) Allumine (2) (6) Deutossido di manganese Zinco Protossido di stagno (6)	gelatinoso.
Glucinia Litina Protossido di manganese Titanio Bismuto	fioccoso.
Calce Stronziana Barite Cadmio Arsenico (3) Protossido } d'antimonio (6) Deutossido } Protossido } di cererio Deutossido } Argento Tellurio (6)	polverulento.
Deutossido di stagno (6) Piombo	rappreso.

PRECIPITATI DI

SALI A BASE DI:	
Protossido di ferro	B
Deutossido di ferro	T
Cromio	V
Deutossido di rame	B
Nichel	B
Iridio	B
Platino (4)	G
Protossido di mercurio (6)	G
Deutossido di mercurio (6)	C
Perossido di ferro	C
Protossido d'uranio	G
Deutossido d' uranio	B
Cobalto (5)	C

SALI I PRECIPITATI DEI

DA UN ECCESSO DI

SALI A B
Litina. Deutossido d' uranio.

A TERZA

...SA *o di* SODA *nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.*

... pochi, sono sottocarbonati *.)

...COLORI DIVERSI.		SALI NON PRECIPITATI.
COLORE.	STATO.	SALI A BASE DI:
...nco sporco poi grigio. ...chiniccio . . . .dastro . . . .nco verdastro . . ...nco verdastro . . ...nco sporco. . . .	gelatinoso.	Perossido di manganese. Osmio. Palladio. Oro. Zirconia. Potassa. Soda. Ammoniaca.
...llo. . . . .llo sporco. . . . ...or di ruggine. .	polverolento.	
...or di ruggine . . ...gio verdastro . . ...nco sporco. . . . ...or di rosa. . . .	fiocoso.	

...QUALI SON RIDISCIOLTI

...L PRECIPITANTE.

...SE DI:

Bismuto.
Tellurio.

OSSERVAZIONI.

(1) Il precipitato è incompleto alla temperatura ordinaria, e completo a caldo.
(2) In parte solubile in un grand' eccesso del precipitante.
(3) Solubile in parte.
(4) Il precipitato che si forma solo per il carbonato di potassa è un sale doppio.
(5) Il precipitato divien turchiniccio per un eccesso del precipitante.
(6) Questi precipitati sono ossidi.
(*) Vedansi le osservazioni.



TAVOLA Q

PRECIPITATI *formati dal* CARBONATO *d'* AMMON

(Tutti i sali eccettuati alcuni

PRECIPITATI BIANCHI.

SALI A BASE DI:	STATO.
Glucinia	
Ittria	
Allumina (7)	
Barite	
Protossido d' uranio	gelatinoso.
Protossido di manganese . .	
Deutossido di cererio	
Zinco	
Protossido di ferro (1) . . .	
Titanio	
Calce	
Stronziana	
Deutossido di manganese .	
Cadmio	
Arsenico (2)	
Protossido d'antimonio (7)	polverulento
Deutossido d'antimonio (7)	
Protossido di cererio	
Tellurio (7)	
Piombo	
Deutossido di mercurio (8).	
Argento	
Litina	
Protossido di stagno	fioccoso.
Deutossido di stagno (5) . .	
Bismuto	

PRECIPITATI DI COI

SALI A BASE DI:	
Perossido di manganese .	Giall
Deutossido di ferro	
Perossido di ferro	Color
Cromio	Verd
Deutossido d' uranio . . .	Bianc
Cobalto	Color
Deutossido di rame	Bianc
Nichel	Biauc
Iridio	Bianc
Protossido di mercurio (8)	Grig
Palladio	Ciall
Platino (4)	Giall
Oro	Color

PRECIPITATI RI

DA UN ECCESSO DEL PI

SALI A BAS
Glucinia.
Ittria.
Zinco.
Protossido di stagno
Cromio.
Cobalto.
Deutossido di rame.
Nichel.
Palladio.

)UARTA

IACA *nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.*

pochi, son carbonati *.)

...ORI COMPOSTI.		SALI NON PRECIPITATI.	
...OLORI.	STATO.	SALI A BASE DI:	
...stro.	fiocoso.	Soda. Potassa. Ammoniaca. Zirconia (6).	Magnesia (6). Osmio. Deutossido di manganese.
... di ruggine . ...stro . . . .o giallastro. . ... di rosa. . . .	gelatinoso.		
...o turchiniccio ...o verdastro. . ...o verdastro. . ...stro. . . . .ruggine giallast...	polverulento.		

...DISCIOLTI

...ECIPITANTE (**).

... DI:

...rotossido di manganese (5)
...rotossido di ferro.
...rsenico.
...rotossido d' uranio.
...ismuto.
...ellurio.
...rgento.
...erossido di manganese.

OSSERVAZIONI.

(1) Il precipitato passa al bruno per il contatto dell' aria.
(2) Quando il liquido è allungatissimo, il precipitato si forma alla temperatura ordinaria.
(3) Il precipitato è in parte solubile.
(4) Il precipitato è un sale solubile.
(5) È necessario un grandissimo eccesso per ridisciogliere il precipitato.
(6) Il precipitato non si fa alla temperatura ordinaria; bisogna scaldare il liquido.
(7) Questi precipitati sono ossidi.
(8) Questi precipitati sembrano essere ossidi.
(*) Le basi disciolte da un eccesso d' ammoniaca si precipitano di nuovo per l'ebollizione del liquido.
(**) Vedansi le osservazioni.



TAVOLA

PRECIPITATI *formati dal* BICARBONATO *di* POTASS

(Tutti i precipitati, eccettuati a

PRECIPITATI BIANCHI.		PRECIPITATI DI C	
SALI A BASE DI:	STATO.	SALI A BASE DI:	
Calce	polverulento.	Protossido di ferro (3)	Bu
Cadmio	polverulento.	Deutossido di ferro	Bu
Deutossido di mercurio (1).	polverulento.	Perossido di ferro	Co
Piombo	polverulento.	Cobalto	Co
Protossido di mercurio (1).	polverulento.	Cromio	Va
Arsenico	polverulento.	Protossido d'uranio	Bu
Argento	polverulento.	Deutossido d' uranio	Bu
Glucinia	fioccoso.	Deutossido di rame	Bu
Stronziano	fioccoso.	Nichel	Bu
Protossido di manganese	fioccoso.	Iridio	Bu
Deutossido d' antimonio (1).	fioccoso.	Deutossido di manganese.	Bu
Tellurio (1)	fioccoso.	Platino (4)	Gi
Ittria	gelatinoso.		
Allumina (1).	gelatinoso.		
Barite.	gelatinoso.		
Litina	gelatinoso.		
Zinco.	gelatinoso.		
Protossido di stagno	gelatinoso.		
Deutossido di stagno (2)	gelatinoso.		
Protossido d'antimonio (1)	gelatinoso.		
Protossido di cerio	gelatinoso.		
Deutossido di cerio	gelatinoso.		
Titanio	gelatinoso.		
Bismuto	gelatinoso.		
Zirconia	gelatinoso.		

PRECIPITATI

DA UN ACCASSO DE

SALI A B
Calce.
Tellurio.
Ittria.
Protossido di stagno.
Arsenico.

QUINTA

A o di SODA *nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.*

cuni pochi, sono bicarbonati *.)

OLORI DIVERSI.

COLORE.	STATO.
nco sporco. . . .	fioccoso.
nco sporco. . . .	fioccoso.
or di mattono .	fioccoso.
or di rosa. . . .	fioccoso.
dastro	gelatinoso.
nco sporco. . . .	gelatinoso.
nco sporco. . . .	gelatinoso.
nco turchiniccio	gelatinoso.
nco verdastro. .	gelatinoso.
nco sporco. . . .	gelatinoso.
nco giallastro. .	polverulento
llo.	polverulento

IDISCIOLTI

. PRECIPITANTE

SE DI:

Protossido d' uranio.
Deutossido d' uranio.
Deutossido di stagno.
Zirconia.
Glucinia.

SALI NON PRECIPITATI.

SALI A BASE DI:	
Perossido di manganese.	Oro.
Osmio.	Potassa.
Magnesia (5).	Soda.
Palladio.	Ammoniaca.

OSSERVAZIONI.

(1) Questi precipitati sono ossidi.
(2) Il precipitato è in parte solubile in un eccesso del precipitante.
(3) Il precipitato passa al giallo brunastro per il contatto dell' aria.
(4) Il precipitato non si forma che per il bicarbonato di potassa; esso è solubile in un eccesso d' acqua.
(5) Il precipitato non si forma alla temperatura ordinaria; bisogna scaldare il liquido.
(*) Vedansi le osservazioni.



TAVOLA

PRECIPITATI *formati dall'* IDROFERROCIANATO *di* P

(I precipitati son quasi

PRECIPITATI BIANCHI.		PRECIPITATI DI CO	
SALI A BASE DI:	STATO.	SALI A BASE DI:	
Protossido di manganese (1)	gelatinoso.	Protossido d' uranio (9) .	Rosso
Deutossido di manganese (2)		Protossido di ferro (5) . .	Bianc
Zinco (9).		Deutossido di ferro (5) . .	Turc
Deutossido di stagno		Cobalto	Verda
Cadmio (9).		Deutossido di rame . . .	Rosso
Zirconia (6) (8)		Nichel	Verda
Ittria.	polverulento.	Perossido di ferro.	Turch
Calce (3) (9)		Tellurio	Bianc
Perossido di manganese . .		Osmio.	Turc
Protossido di stagno		Iridio	Gialle
Protossido d' antimonio. . .		Deutossido d' uranio (9).	Rosso
Deutossido d' antimonio . .		Protossido di cerio. . .	Bianc
Bismuto		Deutossido di cerio . .	Bianc
Deutossido di mercurio. . .		Platino (6)	Gialle
Arsenico (4)	fioccoso.	Titanio (7)	Aranc
Piombo	rappreso.	Protossido di mercurio . .	Bianc
Argento			

SESTA

OTASSA * *nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.*

sempre cianuri **.)

LORI DIVERSI.	
COLORI.	STATO.
di sangue .. o turchiniccio iniccio .... stro ...... bruno .... stro.	gelatinoso.
uno cupo. . . giallastro. . uno	fiocconso.
di sangue .. sporco ... sporco	polverulento.
ato cupo .. giallastro. .	rappreso.

SALI NON PRECIPITATI.

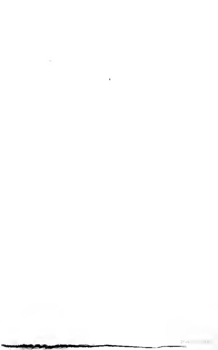
SALI A BASE DI:

Magnesia.	Potassa.
Glucinia.	Soda.
Allumina.	Ammoniaca.
Stronziana.	Cromio.
Barite.	Palladio.
Litina.	Oro (10).

OSSERVAZIONI.

(1) Il precipitato divien rossastro per il contatto dell' aria.
(2) Il precipitato cangia di colore, divien verdastro, e poi grigio cupo.
(3) Il precipitato non si forma che dopo alcuni istanti.
(4) Il precipitato è solubile nell' acqua.
(5) Il precipitato divien turchino per il contatto dell' aria
(6) Il precipitato è un cianuro doppio.
(7) Solubile in un eccesso del precipitante.
(8) Il precipitato è poco sensibile.
(9) Sembra che questi precipitati siano idrocianati.
(10) Il liquore divien verdastro.
(*) Se la dissoluzione del sale è acida, si formerà sempre un precipitato turchiniccio, che altererà il colore dei precipitati indicati.
(**) Vedansi le osservazioni.





TAVOLA

PRECIPITATI *formati dall'* IDROSOLFATO *di* POTAS

(Tutti i precipitati , eccettua

PRECIPITATI DI COLORI DIVERSI.

SALI A BASE DI:	COLORI.	STATO.
Zirconia (1)	Bianco verdastro. .	
Protossido di manganese(2)	Bianco sporco giallas.	
Perossido di manganese .	Verdastro	
Protossido di stagno . . .	Bruno di cioccolata	
Deutossido di stagno. . .	Giallo	
Arsenico.	Giallo.	
Cromio (3)	Verdastro.	
Protossido d' antimonio .	Aranciato chiaro. .	
Deutossido d' antimonio .	Aranciato cupo . .	
Protossido d' uranio . . .	Rossastro	fioccoso.
Deutossido d' uranio. . .	Giallo grigio	
Titanio	Verde sporco. . . .	
Deutossido di rame . . .	Nero brunastro . .	
Tellurio.	Di cioccolata cupo.	
Deutossido di mercurio (4)	Nerastro	
Osmio.	Bruno	
Palladio	Bruno cupo	
Platino.	Bruno cupo . . .	
Iridio.	Bruno verdastro . .	
Deutossido di mangonese.	Verdastro.	
Zinco (5).	Bianco sporco . . .	polverulento
Cadmio.	Giallo canarino. . .	
Protossido di cererio. . .	Grigio.	gelatinoso.
Deutossido di cererio. . .	Verdastro.	

PRECI

SALI A
Glucinia.
Ittria. . . .
Allumina .
Calce . . .
Stronziana
Barita . .

PI

SALI
Protossido
Deutossido
Perossido
Cobalto .
Bismuto .
Nichel. .
Piombo . .
Protossido
Argento .
Oro . . .

SETTIMA

o di SODA *nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.*

alcuni pochi, sono solfuri *.)

TATI BIANCHI.		SALI NON PRECIPITATI.	
BASE DI:	STATO.	SALI A BASE DI:	
. . . .	gelatinoso.	Magnesia.	Soda.
. . . .		Litina.	Ammoniaca.
. . . .		Potassa.	
. . . .			
. . . .			
. . . .			

CIPITATI NERI.	
BASE DI:	STATO.
ferro (6) . . .	fioccoso.
ferro (6) . . .	
erro (6)	
. . . .	
. . . .	
. . . .	
. . . .	
mercurio . . .	
. . . .	
. . . .	

OSSERVAZIONI.

(1) Il precipitato è ossido.
(2) Il precipitato è un idrosolfato.
(3) Non si conosce ancora la natura di questo precipitato.
(4) Se si versa da primo poco precipitante, il deposito formato sarà bianco sporco; ma aggiungendone un altra quantità, diventa nero. Nel primo caso, è un poco di protossido; nel secondo, è solfuro.
(5) Il precipitato è un idrosolfato.
(6) Il precipitato è idrosolfato, o idrosolfato solforato.
(*) Veggasi le osservazioni.

TAVOLA

PRECIPITATI *formati dall' infusione di* GA

(La natura di questi pr

PRECIPITATI BIANCHI.

SALI A BASE DI:	STATO.
Zirconia	fiocсoso.
Litina (1)	fioccoso.
Stronziana	fioccoso.
Protossido di stagno	fioccoso.
Deutossido di stagno	fioccoso.
Protossido d'antimonio	polverulento
Deutossido d'antimonio	rappreso.

OSSERVAZIONI.

(1) Il precipitato non si forma che nelle dissoluzioni concentrate.
(2) Il precipitato diventa bruno per il contatto dell' aria.
(3) Il precipitato diviene in seguito bruno verdastro
(4) Il precipitato diventa bruno cupo.
(5) È solubile nell'acqua.

PRECIPITATI DI

SALI A BASE DI:
Barite
Deutossido di mangan. (2)
Perossido di manganese
Titanio
Oro (3)
Bismuto
Piombo
Tellurio
Iridio
Potassa (4)

PRECIPITATI PARZIA

SALI A BASE DI:
Protossido di mercurio
Cobalto
Deutossido di rame
Protossido di ferro
Deutossido di ferro
Perossido di ferro
Soda
Osmio (5)

OTTAVA

LA *nelle diverse dissoluzioni dei sali minerali.*

ipitati è poco conosciuta.)

COLORI DIVERSI.	
COLORE.	STATO.
inco verdastro. .	fioccoso.
ne sporc. che uguallia	
inco sporco. . . .	
anciato.	
ssastro	
inciato.	polverulento
illastro.	
illo Isabella. . .	
lor di ruggine. .	
ino rossastro . .	

DI COLORI DIVERSI.	
COLORE.	STATO.
ruggine	fioccoso
latto sporco. . .	
dastro	
gio nero.	
-chiniccio	
ro sporco	
aastro	
-chino	

PRECIPITATI BIANCHI PARZIALI	
SALI A BASE DI:	STATO.
Arsenico.	fioccoso.

SALI NON PRECIPITATI.	
SALI A BASE DI.	
Magnesia.	Cadmio.
Glucinia.	Cromio.
Allumina.	Protossido di cererio
Calce.	Deutossido di cererio
Protossido di mangan.	Nichel.
Perossido di mangan.	Deutossida di merc.
Zinco.	Argento.
Palladio.	Platino.
Ittria.	Protossido d'uranio.
Ammoniaca.	Deutossido d'uranio.